

JWES-WM-2401

# 溶接の研究

No. 63

2023年度 研究経過報告

一般社団法人日本溶接協会 (JWES)  
溶接材料部会 (WCD) 技術委員会

## 目 次

“溶接の研究” №63 発行にあたって	技術委員会 委員長 伊藤 和博……………	1
2023 年度 溶接材料部会 (WCD) 技術委員会 名簿……………		2
2023 年度 溶接材料部会 技術委員会 活動報告	技術委員会 幹事長 横田 泰之……………	3～6
第 1 編 溶接材料の国際規格適正化調査研究 (継続) ……………		7～8 (2023 年度 調査第 1 分科会 報告)
第 2 編 溶接関連割れ試験方法の規格化検討 (継続) ……………		9～10 (2023 年度 共研第 4 分科会 報告)
第 3 編 アジアにおける溶接材料共通規格の検討 (継続) ……………		11～13 (2023 年度 調査第 6 分科会 報告)
第 4 編 溶接材料の ISO、JIS 及び WES への対応 (継続) ……………		14～17 (2023 年度 規格化第 9 分科会 報告)
第 5 編 配管溶接における N <sub>2</sub> バックシールド適用性の評価 (新規) ……………		18～34 (2023 年度 化学機械溶接研究委員会との共同研究 WG 報告)

一般社団法人 日本溶接協会 溶接材料部会  
技術委員会 委員長 伊藤 和博

2023 年度の溶接材料部会 技術委員会の活動成果をまとめた“溶接の研究”No.63 を発行することになりました。新型コロナウイルス感染状況が落ち着き、政府から感染症対策について一律に対応を求められなくなり、対面を基本として委員会を開催しました。また、4 年ぶりに地方開催を実施し、工場見学も行いました。

2023 年度は、溶接材料に関わる調査および規格化を行う 4 つの分科会活動と、化学機械溶接研究委員会との共同研究 WG 活動を実施しました。また、4 回の技術委員会のなかで、これらの分科会と WG の活動状況報告と審議を行いました。さらに、日本溶接協会の各種委員会や関連団体へ連絡委員を派遣し、運営への参画や情報収集を行い、技術委員会の場で情報の共有を行いました。2023 年度の具体的な活動内容は次の通りです。

調査第 1 分科会では、2022 年度に引き続き、JIS Z 3224(ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒)の定期見直しを行い、ISO 規格に整合させた JIS 改正素案を作成し、日本規格協会の公募区分 D に応募しました。今後も原案作成委員会において審議を重ね、2024 年 8 月までに完成させる計画です。

調査第 6 分科会では、アジアにおける溶接材料共通規格に関する情報の共有を継続して実施しています。2023 年度は、5 月と 10 月に開催された AWF 標準化委員会において、ISO, IIW, JIS の標準化に関する情報共有が行われたことや、シンガポールの国家規格開発プロセスに関するプレゼンが実施されたことなどが共有されました。また、AWF では、今後各国の標準化状況を把握することを目的に、各国各産業で適用されている規格の調査を行うことになりました。

規格化第 9 分科会では、4 つの WG を設置し、JIS の定期見直しや ISO および IIW における国際標準化活動への対応などを行っています。WG1 では、引き続き ISO 規格の制定および改定の経過をフォローしています。5 月、10 月、2024 年 2 月に開催された ISO/TC 44/SC 3 や、7 月に開催された IIW 年次大会に出席し、得られた最新情報を技術委員会や規格委員会の場で共有しました。WG2 では、日本規格協会から依頼された JIS 定期見直し対象 6 件について検討を行い、すでに検討に着手している JIS Z 3224 については、「暫定確認」、残り 5 件については、「確認」としました。WG4 では、昨年度まで共研第 4 分科会にて検討してきた「トランスバレスとレイン試験方法」の WES 原案について審議を行い、規格・解説案を作成しました。WG5 では、JIS Z 3224 改正素案に対する原案作成委員会からのコメントに対する審議を行いました。

化学機械溶接研究委員会との共同研究 WG では、ステンレス配管溶接への窒素バックシールドの適用性について検討を行っています。2023 年度は、2022 年度より実施している溶接継手試験の結果や、シールドガス置換実験と CFD 解析結果のまとめと考察を行いました。今後、これらの結果を整理してガイドラインを作成する計画です。

11 月には、第 21 回「溶接の研究」講習会を開催しました。上述した各分科会の活動報告に加え、アーク溶接制御や、溶接凝固のその場観察、二相ステンレス鋼の溶接、液化水素タンクの溶接について特別講演も行いました。

上記活動以外にも、日本溶接協会 規格委員会、電気溶接機部会 技術委員会 アーク溶接機小委員会、安全衛生・環境委員会、溶接情報センター運営委員会、3D積層造形技術委員会および、日本高圧力技術協会 日本圧力容器研究会議運営委員会などに委員を派遣して情報の共有を行うなど、交流を図っています。

最後に、当委員会活動で得られたこれらの成果が、関係各位にとって少しでも役立つものになれば幸いです。あわせて引き続き当委員会への一層のご支援、ご協力をお願いいたします。

以上

## 2023年度 溶接材料部会 (WCD) 技術委員会 名簿 (敬称略)

技術委員会委員長	伊藤 和博	国立大学法人大阪大学
技術委員会幹事長 兼化学機械共同研究WG主査	横田 泰之	(株)神戸製鋼所
技術委員会副幹事長 兼第4分科会主査	志村 竜一	日鉄溶接工業(株)
第1分科会主査	金内 勲	日鉄溶接工業(株)
第6分科会主査 兼連絡委員(ISO関係)	斉藤 洋	(株)神戸製鋼所
第9分科会主査	新館 宏	(株)神戸製鋼所
オブザーバ	中田 幹夫	経済産業省産業技術環境局
中立委員	松本 和幸	(一財)日本海事協会
中立委員	堤 紳介	(一財)日本規格協会
中立委員	及川 初彦	(一財)日本溶接技術センター
中立委員	北野 萌一	(国研)物質・材料研究機構
中立委員	中山 繁	(一財)日本溶接協会
中立委員	中井 洋二	ビューローベリタスジャパン(株)
部会員会社委員	高橋 将	日鉄溶接工業(株)
部会員会社委員	阪口 修一	(株)J K W
部会員会社委員	宇野 正記	四国溶材(株)
部会員会社委員	平井 宏樹	大同特殊鋼(株)
部会員会社委員	吉野 慎吾	(株)タセト
部会員会社委員	太田 浩二	特殊電極(株)
部会員会社委員	大西 武志	ナイス(株)
部会員会社委員	武村 征喜	ニッコー溶材工業(株)
部会員会社委員	吉田 雅哉	日本ウエルディング・ロッド(株)
部会員会社委員	笠野 和輝	パナソニック コネクト(株)
委員	渡辺 康介	(株)I H I
委員	上園 敏郎	(株)ダイヘン
委員	佐々木 智章	太陽日酸(株)
委員	伊木 聡	J F Eテクノリサーチ(株)
委員	荻田 玄	千代田化工建設(株)
委員	曾我 幸弘	日立GEニュークリア・エナジー(株)
委員	清野 健司	日本エア・リキード(同)
連絡委員(安全衛生委員会関係)	澤口 直哉	(株)神戸製鋼所
連絡委員(安全衛生委員会関係)	齋藤 佑介	日鉄溶接工業(株)
連絡委員(情報センター)	永澤 一宣	日鉄溶接工業(株)
事務局	金子 謙	(一財)日本溶接協会
事務局	江端 幹夫	(一財)日本溶接協会

## 2023年度 溶接材料部会（WCD）技術委員会 活動報告

（委員長：伊藤 和博／大阪大学）

（幹事長：横田 泰之／(株)神戸製鋼所）

（副幹事長：志村 竜一／日鉄溶接工業(株)）

### 1. 開催状況

委員会又は分科会名	開催回数	開催日	開催場所
技術委員会本委員会	第 375 回	2023 年 07 月 31 日 (月)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 376 回	2023 年 10 月 18 日 (水)	鹿の湯ホテル (三重県)
	第 377 回	2024 年 01 月 22 日 (月)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 378 回	2024 年 03 月 19 日 (火)	日本溶接協会会議室+WEB
調査第 1 分科会	第 1 回	2023 年 06 月 09 日 (金)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 2 回	2023 年 09 月 21 日 (木)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 3 回	2023 年 12 月 08 日 (金)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 4 回	2024 年 02 月 28 日 (水)	日本溶接協会会議室+WEB
共研第 4 分科会	—	—	—
調査第 6 分科会	第 1 回	2023 年 06 月 19 日 (月)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 2 回	2023 年 12 月 11 日 (月)	日本溶接協会会議室+WEB
規格化第 9 分科会	第 1 回 (第 248 回 JIW-II 合同)	2023 年 07 月 24 日 (月)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 2 回 (第 249 回 JIW-II 合同)	2023 年 09 月 11 日 (月)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 3 回 (第 250 回 JIW-II 合同)	2023 年 12 月 18 日 (月)	日本溶接協会会議室+WEB
規格化第 9 分科会 WG1	E-mail による書面審議	随時	—
規格化第 9 分科会 WG2	E-mail による書面審議	随時	—
規格化第 9 分科会 WG3	—	—	—
規格化第 9 分科会 WG4	第 1 回	2023 年 07 月 19 日 (水)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 2 回	2023 年 10 月 03 日 (火)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 3 回	2023 年 12 月 13 日 (水)	日本溶接協会会議室+WEB
	第 4 回	2024 年 02 月 28 日 (水)	日本溶接協会会議室+WEB
規格化第 9 分科会 WG5	第 1 回	2024 年 02 月 28 日 (水)	日本溶接協会会議室+WEB
化学機械溶接研究委員会 との共同研究 WG	第 1 回	2023 年 06 月 14 日 (水)	WEB
	第 2 回	2023 年 09 月 07 日 (木)	WEB
	第 3 回	2023 年 11 月 07 日 (火)	WEB
	第 4 回	2024 年 03 月 08 日 (金)	WEB

## 2. 活動報告

### 1) 技術委員会および分科会

2023年度は、4つの分科会活動と1つの共同研究WG活動に取り組んだ。技術委員会を4回開催し、各分科会および共同研究WGの活動状況報告および審議を行った。また、4年ぶりに地方開催を実施し、コスモ石油四日市製油所の見学も行った。

#### 1)-1 調査第1分科会

##### 溶接材料の国際規格適正化調査研究（継続）

主査：金内 勲／日鉄溶接工業㈱

幹事：平川拓生／㈱神戸製鋼所

2023年度は、JIS Z 3224「ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒」を対象として定期見直しを行い、ISO規格に整合させたJIS改正素案を作成し、日本規格協会への公募区分D（8月応募）に応募した。

第1回の原案作成委員会では、改正の趣旨、主な改正点、調査第1分科会（素案作成）で特に問題となった事項の説明と審議を行った。審議結果に基づき、再度本文と附属書の修正および解説案の作成を行い、第2回の原案作成委員会に付議して再度審議を行った。2024年8月までに完成させて、提出することとした。

#### 1)-2 共研第4分科会

##### 溶接関連割れ試験方法の規格化検討（継続）

主査：志村竜一／日鉄溶接工業㈱

幹事：河野ひかる／㈱タセト

「トランス・バレストレイン試験方法」のWES原案作成の過程で生じる技術的な研究要件を検討する可能性を鑑みて、受皿として本分科会を継続したが、活動は行われなかった。

#### 1)-3 調査第6分科会

##### アジアにおける溶接材料共通規格の検討（継続）

主査：斉藤 洋／㈱神戸製鋼所

幹事：飯山雄司／日鉄溶接工業㈱

23年度は、2回開催し、AWF標準化委員会の準備、出席報告および活動計画の検討を行った。

AWF標準化委員会が、5月（中国）と10月（フィリピン）に開催され、日本からのISO, IIW, JISの標準化に関する情報共有化と、シンガポールからの国家規格開発プロセスに関するプレゼンが行われた。また、中国のLiu氏（CWS）より、AWF標準化委員会の組織下に標準開発分科委員会を設置して、AWF規格を制定する提案がなされたが、却下された。提出された規格原案については、参考技術文書として制定することが決まった。

これまでAWFメンバー国の溶接関連国家規格の制改定状況や、ISO等国际規格への整合化に関する情報を共有してきたが、溶接関連の国家規格を持たない国もあるため、各国の標準化状況の全体像を把握するため、視点を変えて実際に各国の各産業分野で適用されている規格の調査を行うことを決定した。

1)-4 規格化第9分科会

溶接材料の ISO, JIS および WES への対応 (継続)

主査：新館 宏／(株)神戸製鋼所  
幹事：飯山 雄司／日鉄溶接工業(株)

本分科会は日本溶接会議 (JIW) 第Ⅱ委員会との合同会議体として運営し、JIS の定期見直しの他、ISO および IIR における国際標準化活動への対応も行っている。23 年度は、下記 4 つの WG を設け、ISO 規格の制改訂状況のフォローと JIS 改正準備に注力した。

①WG 1：ISO 全般への対応 (継続)

主査：斉藤 洋／(株)神戸製鋼所  
幹事：都築 岳／(株)タセト

ISO 規格の新規制定および改定事案の経過フォローのために、ISO/TC 44/SC 3 (2023 年 3 月、5 月、10 月、2024 年 2 月)、及び IIR (中間会議 2023 年 3 月、年次大会 2023 年 7 月) に出席し、技術委員会及び規格委員会において情報の共有化を図った。

ISO 規格の制改訂 (含定期見直し) について日本の意見を集約し、改正案に対する日本のコメントを調査第 1 分科会および本 WG から回答し、規格案の改善に寄与した。

②WG 2：JIS および WES 改正への対応 (継続)

主査：新館 宏／(株)神戸製鋼所  
幹事：飯山 雄司／日鉄溶接工業(株)

日本規格協会から、溶接材料に関する JIS 6 件についての定期見直し依頼があった。JIS Z 3224 については、改定準備作業に着手しているため「暫定確認」、他の 5 件については、「確認」と回答した。

③WG 4：溶着金属のトランス・バレストレイン試験方法 (新規)

主査：志村 竜一／日鉄溶接工業(株)  
幹事：河野 ひかる／(株)タセト

共研第 4 分科会で検討した溶接関連割れ試験方法の規格化検討の活動をベースに、「トランス・バレストレイン試験方法」の WES 原案に関する審議を 4 回行い、規格・解説案を作成した。

④WG 5：JIS Z 3224 の改正原案作成 (新規)

主査：金内 勲／日鉄溶接工業(株)  
幹事：平川 拓生／(株)神戸製鋼所

調査第 1 分科会で検討を重ねた JIS Z 3224 「ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒」の定期見直しに関し、8 月に日本規格協会の公募に応募し、ISO 規格に整合させた改正素案 (本文・附属書・解説) の作成、及び原案作成委員会のコメントに対応する審議を行った。

1)-5 化学機械溶接研究委員会との共同研究 WG

配管溶接における N<sub>2</sub> バックシールド適用性の評価 (継続)

主査：横田泰之／榊神戸製鋼所

N<sub>2</sub> バックシールドの適用可否を明らかにすることを目的とし、化学機械溶接研究委員会との共同研究を継続している。

2023 年度は、4 回開催して 2022～2023 年度にかけて実施した SUS304L のパイプ溶接継手試験結果、およびモックアップによるシールドガス置換実験と CFD 解析の結果について考察を行った。また、関連する法規や規格、文献などの調査を行った。さらに、ガイドラインの作成に向け、まとめ方についての議論を開始した。

2) 関係専門部会・研究委員会および関連団体との連携

2022 年度に引き続き以下の委員会および関連団体等へ委員を派遣し、運営への参画および技術委員会での情報共有化を図った。

2)-1 (一社) 日本溶接協会 規格委員会

齊藤洋 ISO 連絡委員／規格化第 9 分科会 WG1 主査が出席し、規格委員会の運営に参画した。

2)-2 (一社) 日本溶接協会 電気溶接機部会 技術委員会 アーク溶接機小委員会

横田技術委員会幹事長が連絡委員として出席し、情報の共有化を図った。

2)-3 (一社) 日本溶接協会 JPVRC 施工部会

横田技術委員会幹事長が連絡委員として出席し、情報の共有化を図った。

2)-4 (一社) 日本高圧力技術協会 日本圧力容器研究会議 (JPVRC) 運営委員会

横田技術委員会幹事長が連絡委員として出席し、情報の共有化を図った。

2)-5 (一社) 日本溶接協会 安全衛生・環境委員会

澤口委員と齋藤委員が連絡委員として出席し、情報の共有化を図った。

2)-6 (一社) 日本溶接協会 溶接情報センター運営委員会

永澤委員が連絡委員として出席し、情報の共有化を図った。

2)-7 (一社) 日本溶接協会 3D 積層造形技術委員会

伊藤技術委員長が連絡委員として出席し、情報の共有化を図った。

3) 出版物の発刊

2022 年度の技術委員会および分科会の活動成果をまとめて「溶接の研究」No. 62 (PDF 版) を作成した。

4) 講習会の開催

2023 年 11 月 29 日に、第 21 回「溶接の研究」講習会を開催し、2 件の活動成果報告と、4 件の特別講演を行った。